(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105692948 A
(43)申请公布日 2016.06.22

(21)申请号 201610281386.7

(22)申请日 2016.04.29

(71)申请人 四川牧雨环保科技有限公司
地址 618000 四川省德阳市旌阳区天山北路一段1-2-2号

(72)发明人 谢刚

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
代理人 孙杰 钱成岑

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

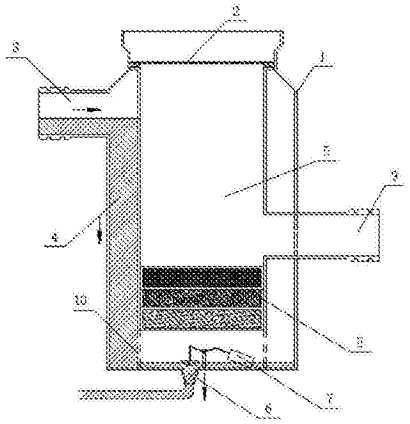
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种雨水过滤净化装置

(57)摘要

本发明公开了一种雨水过滤净化装置，所述装置为双层壁结构，内腔壁所包围的腔室为过滤腔，过滤腔内设置有过滤部件，过滤部件上方设置有收集口，内腔壁与外腔壁间的腔室为引流腔，内腔壁底部设置有通孔，将过滤腔与引流腔贯通，外腔壁上方设置有与引流腔贯通的入水口，装置底部设置有与过滤腔贯通的排污口。本发明的有益效果：过滤部件模块化组合，采用逆向过滤方案，雨水过滤水质好，同时有效地解决了过滤残渣的自动清洗排放问题，过滤净化效率高，便于维护。



CN 105692948 A

1.一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述装置为双层壁结构，内腔壁所包围的腔室为过滤腔，过滤腔内设置有过滤部件，过滤部件上方设置有收集口，内腔壁与外腔壁间的腔室为引流腔，内腔壁底部设置有通孔，将过滤腔与引流腔贯通，外腔壁上方设置有与引流腔贯通的入水口，装置底部设置有与过滤腔贯通的排污口。

2.如权利要求1所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述入水口面积大于排污口面积。

3.如权利要求1所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，装置底部设置有用于控制排污口开闭的阀门装置。

4.如权利要求3所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述阀门装置为浮球阀。

5.如权利要求4所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述浮球阀包括浮球，杠杆和球塞，球塞上设置有漏液口。

6.如权利要求1所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述过滤部件包括框架和过滤模块，框架内部设置有数层过滤格，过滤模块设置在过滤格内，过滤模块内设置有过滤芯体，过滤模块的尺寸、大小均相等，互相之间可替换。

7.如权利要求6所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述过滤芯体为石英砂、活性炭、滤网或滤布。

8.如权利要求7所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述框架内设置有三层过滤格，按雨水过滤方向，首层过滤模块内设置的过滤芯体为50目的石英砂，中间层为100目石英砂，尾层为活性炭。

9.如权利要求1所述的一种雨水过滤净化装置，其特征在于，所述装置顶部设置有检修口。

一种雨水过滤净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤净化装置，特别是一种海绵城市建设中用于过滤净化并收集雨水的装置。

背景技术

[0002] 以往城市建设解决雨水排放问题的思路是快排快放，通过地面雨水口收集将其排水市政雨水管网系统，最终引流至自然水域。这种处理方法并未考虑雨水的收集再利用，浪费了自然资源，并且未设置调蓄与净化设施，在强降雨环境下被雨水卷入管路系统的垃圾与杂物不仅容易堵塞管路，同样会对自然水域造成环境污染。

[0003] 为了解决上问题，国家提出了“海绵城市”这一概念，即针对现代化城市设计的新型雨洪管理概念，让城市基础设施能够适应环境变化，能够弹性应对雨水带来的冲击，在降雨时收集雨水、滞留雨水、净化雨水、储蓄雨水、渗透雨水，在需要时再将存储的雨水释放利用；

[0004] 在雨水进入最终收集容器储蓄前，必须对雨水进行过滤净化；在传统常规的雨水过滤净化装置中，大多滤芯材料为一种或是多种材料混合在一个容器内，入水口从滤芯上部引入，利用水的重量向下过滤，这种过滤方式有以下缺点：(1)过滤材料单一或多种材料混为一体，不利于对雨水中的悬浮颗粒分级过滤净化，且不利于后期滤芯的互换和维护。(2)雨水从上向下过滤，这样过滤出的杂质会留在滤芯上，时间一长这些杂质积累过多，便会污染和堵塞滤芯，造成滤芯过滤效率降低，同时过滤的水质也无法保证，严重的甚至会堵塞过滤部件；(3)传统的过滤部件使用一段时间后，需要用清水对滤芯进行冲洗，以清除附着上面的杂质，严重的就需要对滤芯材料整体更换，这样会浪费大量的清水，还会额外增加维护成本，增大工人工作量。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于：提供一种实现雨水高效深度过滤且过滤杂质自动清理排放的过滤净化装置，通过下述技术方案来实现：

[0006] 一种雨水过滤净化装置，所述装置为双层壁结构，内腔壁所包围的腔室为过滤腔，过滤腔内设置有过滤部件，过滤部件上方设置有收集口，内腔壁与外腔壁间的腔室为引流腔，内腔壁底部设置有通孔，将过滤腔与引流腔贯通，外腔壁上方设置有与引流腔贯通的入水口，装置底部设置有与过滤腔贯通的排污口。

[0007] 本发明采用逆向过滤设计，通过上述结构设置，当水流从入水口进入引流腔后，通过通孔进入过滤腔下方积蓄，当液位积蓄至一定程度后，从下方通过过滤部件进入过滤腔上方，再通过收集口进入雨水收集系统。

[0008] 作为选择，所述入水口面积大于排污口面积。当水流从入水口进入后，不会全部迅速进入排污口，未排出的雨水在过滤腔内积蓄后由于液位压作用通过过滤部件进入收集口，实现逆向过滤。

[0009] 作为选择，本体底部设置有用于控制排污口开闭的阀门装置。

[0010] 作为选择，所述阀门装置为浮球阀。

[0011] 当液位继续至一定阶段后，浮球阀将排污口关闭，进一步提高液位积蓄和过滤速度。

[0012] 作为选择，所述浮球阀包括浮球，杠杆和球塞，球塞上设置有漏液口。

[0013] 作为选择，所述过滤部件包括框架和过滤模块，框架内部设置有数层过滤格，过滤模块设置在过滤格内，过滤模块内设置有过滤芯体，过滤模块的尺寸、大小均相等，互相之间可替换。

[0014] 作为选择，所述过滤芯体为石英砂、活性炭、滤网或滤布。

[0015] 作为选择，所述框架内设置有三层过滤格，按雨水过滤方向，首层过滤模块内设置的过滤芯体为50目的石英砂，中间层为100目石英砂，尾层为活性炭。

[0016] 过滤部件采用同一尺寸、大小的过滤模块，互相间可随时替换，在维护或调整过滤需求时将过滤模块从过滤格内抽出替换即可；过滤芯体采用多种材质，根据过滤需求可随时更换；首层与中层将雨水中的杂质及大型颗粒物过滤，尾层活性炭将细小颗粒物吸附，以达到净化目的。如过滤部件与内腔壁间存在安装缝隙，可在框架边缘与所安装位置接缝处加设密封层或密封片，避免未过滤雨水从接缝处泄露。

[0017] 作为选择，所述装置顶部设置有检修口，维护人员可进入装置内部对过滤部件及浮球阀进行维护，方便可靠。

[0018] 本发明的工作流程为：

[0019] 1.雨水从入水口经引流腔流入，将上一次过滤后沉积的杂质从排污口冲出，由于排污口面积小于入水口，因此雨水在过滤腔和引流腔内积蓄；

[0020] 2.当液位积蓄到一定位置后，浮球阀将排污口关闭，进一步提高液位积蓄速度；

[0021] 3.在液压作用下，雨水通过过滤部件进入过滤腔上方，被过滤净化后的雨水通过收集口进入雨水收集管路；

[0022] 4.当降雨停止后，入水口停止进水，装置内积蓄的雨水从浮球阀球塞上的漏液口缓慢排出，过滤腔内的水位下降将附着在过滤模块上的过滤杂质带出，在过滤腔的底部沉积；

[0023] 5.当液位下降至一定阶段后，浮球阀打开，剩余雨水从排污口排出，同时带走部分过滤沉积的杂质，装置复位，等待下一次过滤。

[0024] 综上所述，本发明的有益效果：

[0025] 1.部件实行模块化设计，过滤模块外部尺寸完全相同，每种模块装填一种滤芯材料，装填不同滤芯材料的模块组合在一起，可以对雨水中的细小悬浮颗粒实行分级过滤净化，提升过滤效果，同时过滤滤芯需维修更换时可用新的模块互换，维护非常简单；

[0026] 2.采用逆流法过滤，这样过滤出的杂质留在过滤模块的下部，当过滤过程结束时，逆流的雨水在重力作用下把附在模块下部的杂质带出过滤模块；

[0027] 3.利用装置底部设置的排污口和浮球阀可以实现对过滤杂质的自动清洗和排放。

附图说明

[0028] 图1是本发明开始进水时的示意图；

[0029] 图2是本发明水流积蓄后开始过滤与收集的示意图；

[0030] 图3是本发明停止进水后的排液状态示意图；

[0031] 图4是图3的浮球阀漏液口工作状态局部放大示意图；

[0032] 图5是过滤部件的结构示意图；

[0033] 图中，1为过滤净化装置，2为检修口，3为入水口，4为引流腔，5为过滤腔，6为排污口，7为浮球阀，8为过滤部件，9为收集口，10为通孔，11为尾层过滤模块，12为中间层过滤模块，13为首层过滤模块，14为框架，15为过滤格，16为浮球，17为杠杆，18为球塞，19为漏液口。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步的说明。

[0035] 参考图1所示，一种采用双层壁结构的雨水过滤净化装置1，内腔壁所包围的腔室为过滤腔5，过滤腔内设置有过滤部件8，过滤部件8上方设置有收集口9，内腔壁与外腔壁间的腔室为引流腔4，内腔壁底部设置有通孔10，将过滤腔5与引流腔4贯通，外腔壁上方设置有与引流腔4贯通的入水口3，装置底部设置有与过滤腔5贯通的排污口6。入水口3面积大于排污口6面积。本体底部设置有用于控制排污口6开闭的浮球阀7，所述浮球阀7包括浮球16，杠杆17和球塞18，球塞18上设置有漏液口19。所述过滤部件8包括框架14，框架14内部设置有三层过滤格16，按雨水过滤顺序分别设置有首层过滤模块13，中间层过滤模块12，尾层过滤模块11，各过滤模块的尺寸、大小均相等，互相之间可替换，首层过滤模块13内设置的过滤芯体为50目的石英砂，中间层12为100目石英砂，尾层11为活性炭。

[0036] 如图1-3所示，雨水从入水口1经引流腔4流入，将上一次过滤后残留的杂质从排污口6冲出，由于排污口6面积小于入水口1，因此雨水在过滤腔5和引流腔4内积蓄；当液位积蓄到一定位置后，浮球阀7将排污口6关闭，进一步提高液位积蓄速度；在液压作用下，雨水通过过滤部件8进入过滤腔5上方，被过滤净化后的雨水通过收集口9进入雨水收集管路；

[0037] 如图5所示，当入水口1停止进水后，装置内积蓄的雨水从浮球阀7球塞18上的漏液口19缓慢排出；当液位下降至一定阶段后，浮球阀7打开，雨水从排污口6排出，装置复位，部分过滤剩余的杂质残留在过滤腔5底部，等待下一次进水时随水流冲。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

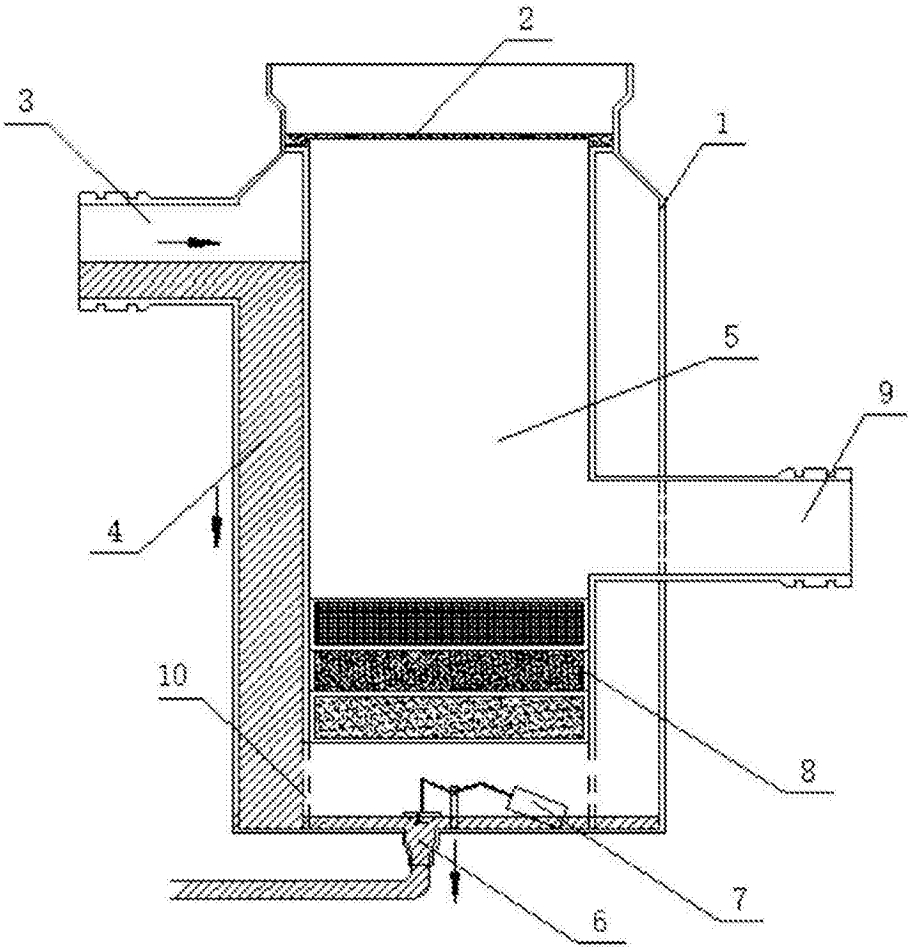


图1

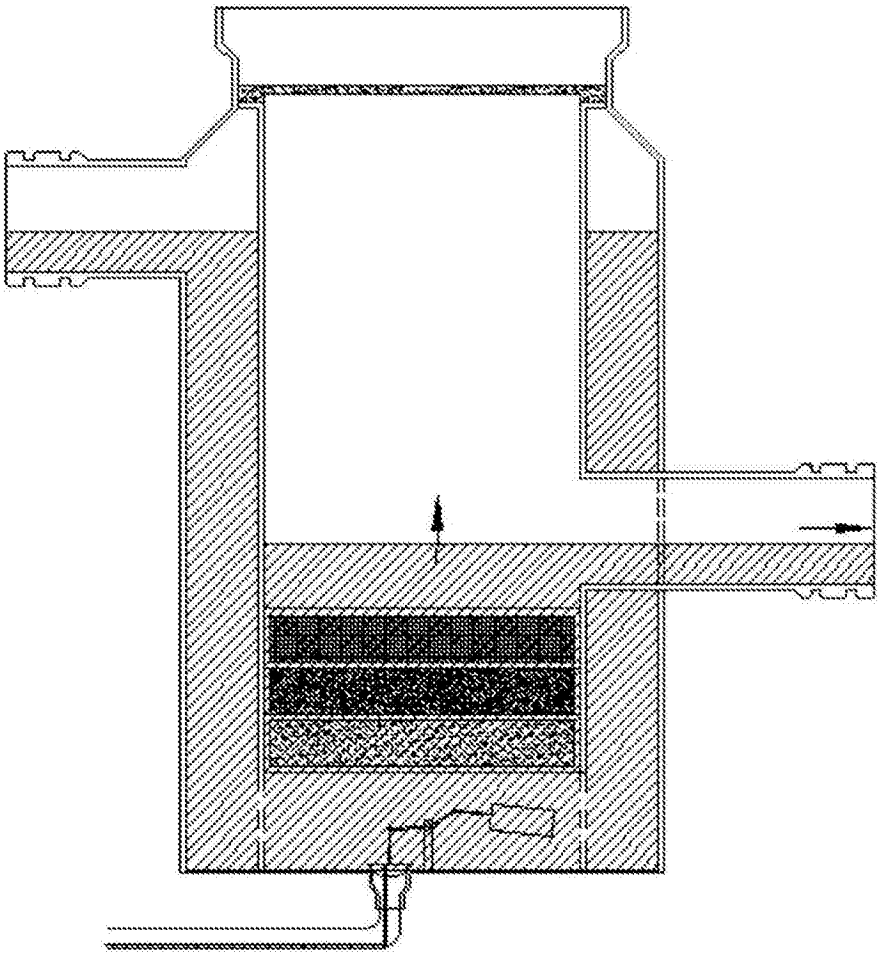


图2

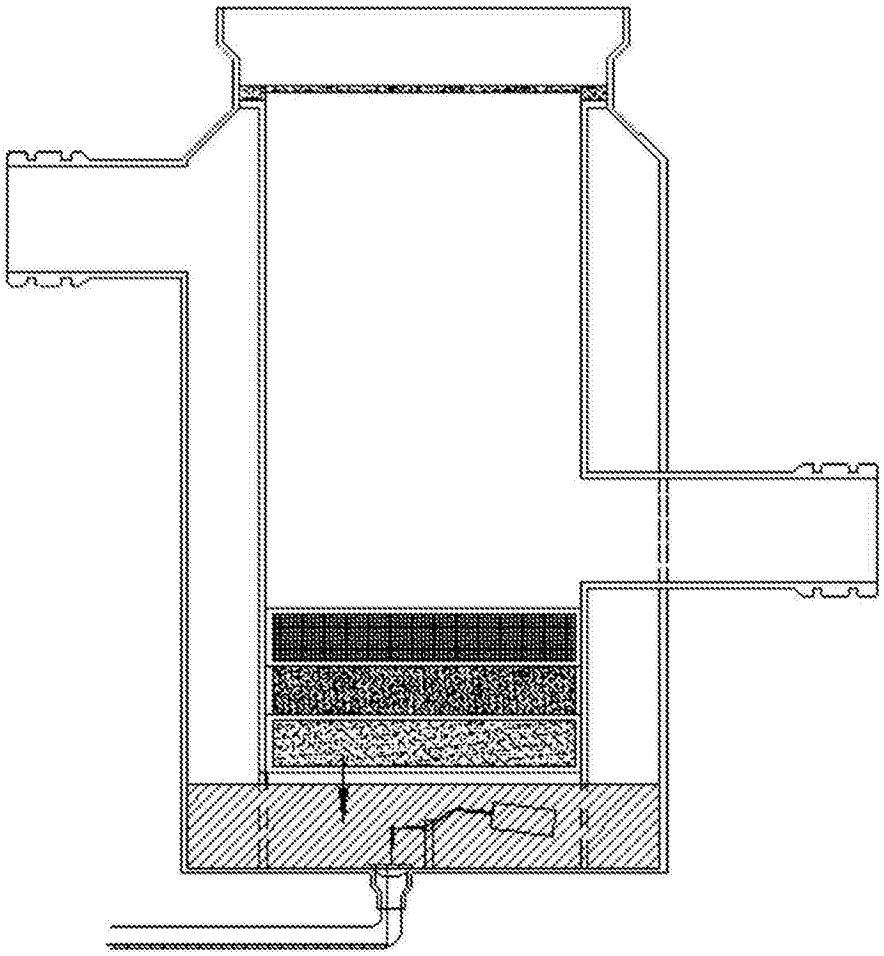


图3

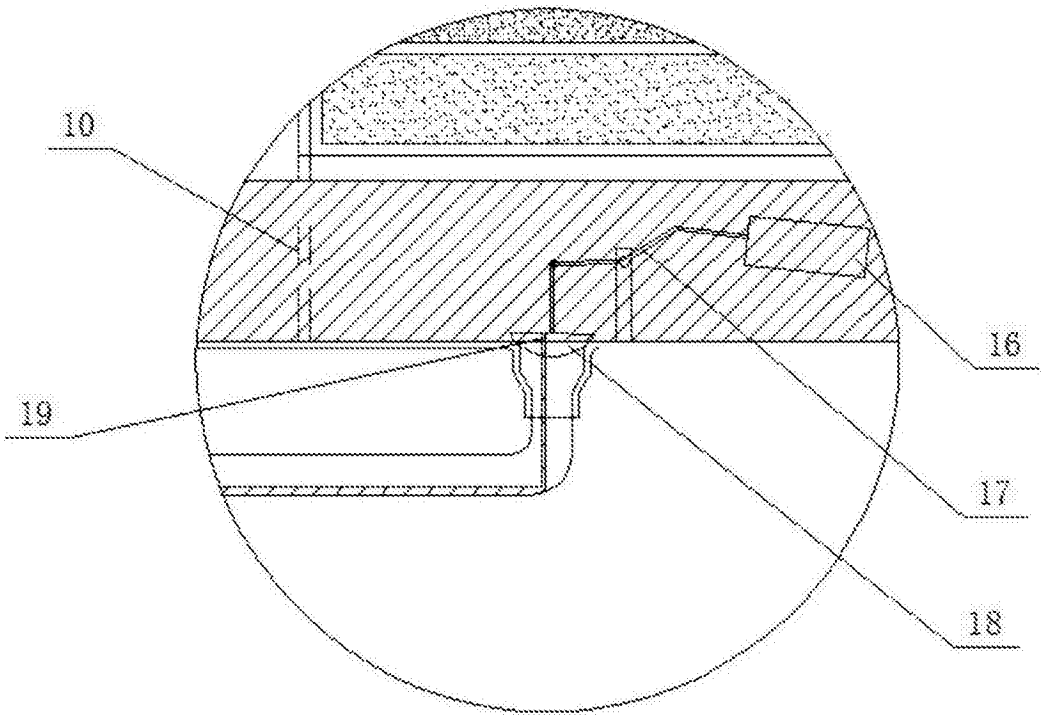


图4

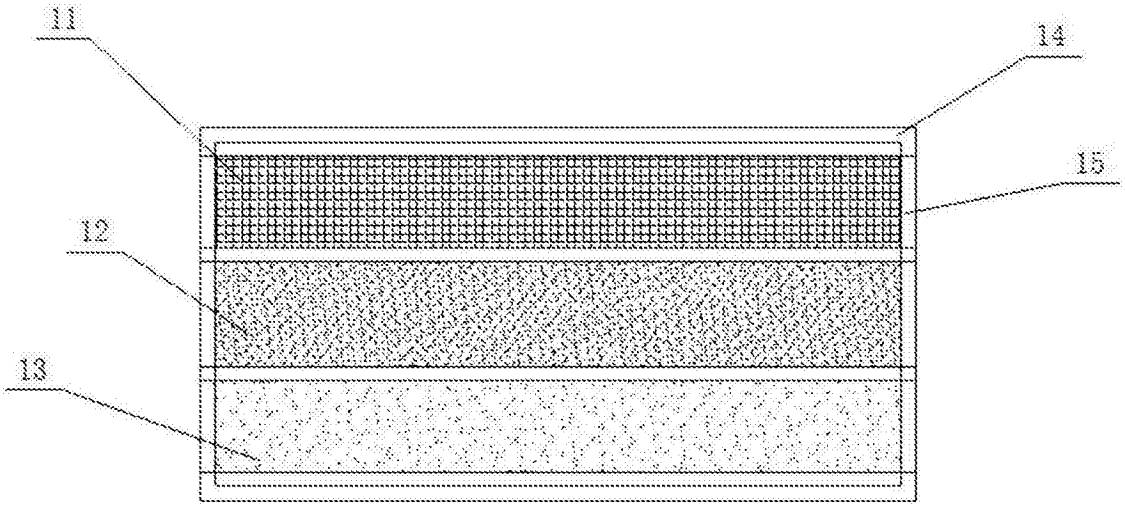


图5